

Jpw
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICATION OF: CHANG-HO LIOU ET. AL.
SERIAL NO.: 10/695,813

FILED: October 30, 2003

FOR: Driving Circuit For Solving Color Dispersion

GROUP ART UNIT: 2673

EXAMINER: Unassigned

ATTY. REFERENCE: LIOU3010/EM

COMMISSIONER OF PATENTS

P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The below identified communication(s) or document(s) is(are) submitted in the above application or proceeding:

Priority Document - Taiwanese Application No. 092120875

Please debit or credit Deposit Account Number 02-0200 for any deficiency or surplus in connection with this communication.

Small Entity Status is claimed.

23364

CUSTOMER NUMBER

BACON & THOMAS, PLLC
625 Slaters Lane- Fourth Floor
Alexandria, Virginia 22314
(703) 683-0500

Date: August 12, 2004

Respectfully submitted,

Eugene Mar
Attorney for Applicant
Registration Number: 25,893



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder.

申 請 日：西元 2003 年 07 月 30 日
Application Date

申 請 案 號：092120875
Application No.

申 請 人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 緣 生

發文日期：西元 2003 年 9 月 30 日
Issue Date

發文字號：
Serial No. 09220917370

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

解決顯示器色散之驅動電路

Driving circuit for solving color dispersion

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院

Industrial Technology Research Institute

代表人：(中文/英文) 翁政義 / Cheng-I Weng

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號

No. 195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung, Hsinchu

國籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

參、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 劉昌和 / Liou Chang Ho
2. 施俊任 / SHIH JUN-REN
3. 林展瑞 / Jan-Ruei Lin

住居所地址：(中文/英文)

1. 彰化縣社頭鄉協和村山腳路 4 段 106 號

No.106, Sec. 4, Shanjiao Rd., Shetou Township, Changhua County

2. 彰化縣秀水鄉彰水路 2 段 305 號

No.305, Sec. 2, Jhangshuei Rd., Sioushuei Township, Changhua County

3. 台北縣中和市圓通路 158 巷 5 弄 3-4 號 5 樓

5F., No.3-4, Alley 5, Lane 158, Yuantong Rd., Jhonghe City, Taipei County

國 籍：(中文 / 英文) 1.2.3. 中華民國 / R.O.C.

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：
【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 無

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

伍、中文發明摘要：

本發明係有關於一種解決顯示器色散之驅動電路，係包括編碼單元、參考電壓產生單元以及驅動單元，編碼單元係依據不同基色之 Gamma 曲線產生複數編碼值，參考電壓產生單元接收該等編碼值，並進行數位類比轉換，以產生複數參考電壓，驅動單元則依據參考電壓來驅動面板上之顯示單元。

陸、英文發明摘要：

Driving circuit for solving color dispersion is disclosed, which includes a coding unit, a reference voltage generator and at least one data driver. The coding unit generates a plurality of data based on three Gamma curves. The reference voltage generator receives the data and transfers the data to generate a plurality of reference voltages so that the data driver drives the subpixels on the display array based on the reference voltages.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（2）。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

編碼單元 21 參考電壓產生單元 22

資料驅動器 23

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種顯示器驅動電路，尤指一種解決顯示器色散之驅動電路及其參考電壓產生器。

5

【先前技術】

由於陰極射線管（CRT）顯示器體積龐大且會產生幅射，故漸漸地被平面顯示器所取代。液晶平面顯示器為目前市場上最常見之平面顯示器，其係以電壓驅動方式來驅動面板上的顯示單元。在面板上每一個像素係由 R（紅）、G（綠）以及 B（藍）三種基色來控制，但該等基色之光學特性不同，因此每一種基色所需之操作電壓與發光亮度的曲線即不同，圖 1a 及 1b 顯示上述三種基色之解析度與操作電壓、以及操作電壓與發光亮度之曲線示意圖，亦即，
10 伽瑪（Gamma）曲線示意圖。
15

然而，目前市場上的平面顯示器基於設計考量，而給予 R,G,B 三種基色相同的操作電壓，亦即提供一組 Gamma 曲線（如圖 1c）來提供給資料驅動器（或稱源極驅動器）來驅動 R,G,B 三種次像素，使得面板上的顯示像素所產生
20 之亮度與原本應該產生之亮度有所偏差，因而造成顯示器出現色散現像（Color Dispersion）。以目前技術而言，操作電壓係由電壓調整器與可變電阻來提供，若提供三組不同之操作電壓則勢必會增加電壓調整器與可變電阻的三倍用量，使得所佔空間過大且耗損功率率增加。因此，如何提

供一種能同時提供三種不同 R,G,B 之 Gamma 曲線的參考電壓之驅動電路，已成為一亟需解決之課題。

【發明內容】

5 本發明之主要目的係在提供一種解決顯示器色散之驅動電路及其參考電壓產生器，俾能有效避免顯示器發生色散之情形，以提高顯示品質。

本發明之另一目的係在提供一種解決顯示器色散之驅動電路及其參考電壓產生器，俾能提供三組獨立且可以
10 調整之 Gamma 參考電壓值。

為達成前述之目的，所提供之解決顯示器色散之驅動電路係組設於一具有複數顯示單元之平面顯示器，該驅動電路包括：一編碼單元，係依據複數特性取線來產生複數編碼值；一參考電壓產生單元，係接收該等編碼值，以分別對該等編碼值進行數位類比轉換，而產生複數參考電壓；以及一驅動單元，係接收該等參考電壓，並依據該等參考電壓來驅動該等顯示單元。
15

【實施方式】

20 有關本發明之解決顯示器色散之驅動電路的一較佳實施例，敬請參照圖 2 顯示之功能方塊圖，其主要由編碼單元 21、參考電壓產生單元 22 以及資料驅動器 23 等主要構件所組成，其中，編碼單元 21 係依據三種基色之 Gamma 曲線來產生複數個編碼值，且該等 Gamma 取線之正負極性皆各自

被劃分複數個電壓可供選擇，於本實施例中，係各自被劃分為128個電壓，且每一電壓之選擇區間範圍為39毫伏，亦即每一編碼值為7位元，俾供藉由該7位元之內容來決定所選取之電壓。

5 參考電壓產生單元22接收該等編碼值，並將該等編碼值進行數位轉類比轉換，以產生複數三基色之Gamma參考電壓。有關參考電壓產生單元22之內部運作情形，敬請參照圖3顯示參考電壓產生單元22之內部功能方塊圖，其係由複數取樣/門鎖（Sample/Latch）單元221,222,223、複數個數位類比轉換器224,225,226以及複數個緩衝單元227,228,229等主要構件所組成，其中每一取樣/門鎖單元221與每一數位類比轉換器224之間係具有二條控制信號線231,232。

該等取樣/門鎖單元221,222,223係分別接收編碼單元15 21所產生之編碼值，並將該等編碼值進行取樣/門鎖處理，繼而將該等編碼值透過控制信號線231,232送至該等數位類比轉換器224,225,226，該等控制信號線231,232傳送資料之情形請參照圖4顯示之輸入資料示意圖，可將控制信號線231視為位址線，控制信號線232視為資料線，且傳送之資料（即編碼值）為7位元。

接著，請繼續參照圖2及圖3顯示之功能方塊示意圖，該等數位類比轉換器224,225,226接收到該等編碼值後，則依據其所接收之編碼值來進行數位類比轉換，以產生複數參考電壓，其中，每一個參考電壓即對應一種基色之Gamma

曲線，最後再透過緩衝單元227,228,229來增強該等參考電壓之輸出能力，以送至該資料驅動器23。因此，資料驅動器23將可依據三種基色之Gamma參考電壓來驅動面板上之R,G,B三種次像素（Subpixel）（圖未示），以使得該等次像素之亮度能正確地反應出來，而避免面板上的顯示像素所產生之亮度與原本應該產生之亮度有所偏差、進而產生色散之情形。

由以上之說明可知，本發明依據不同基色之Gamma曲線來產生不同之編碼值，繼而透過數位類比轉換器進行轉換，以獲得三種基色之Gamma參考電壓，以提供至資料驅動器，俾供資料驅動器能夠使面板上之顯示像素顯示正確的亮度，俾能解決顯示器發生色散之情形，以提高顯示品質，且提供三組獨立並能調整之Gamma參考電壓值。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1a係解析度與操作電壓之曲線示意圖。

圖1b係操作電壓與發光亮度之曲線示意圖。

圖1c係習知採用之一Gamma曲線示意圖。

圖2係本發明一較佳實施例之功能方塊示意圖。

圖3係本發明一較佳實施例之參考電壓產生單元之內部功能方塊示意圖。

圖4係本發明一較佳實施例之輸入資料示意圖。

【圖號說明】

編碼單元	21	參考電壓產生單元	22
取樣/門鎖單元	221,222,223		
數位類比轉換器	224,225,226		
緩衝單元	227,228,229		
資料驅動器	23	控制信號線	231,232

拾、申請專利範圍：

1. 一種解決顯示器色散之驅動電路，係組設於一具有複數顯示單元之平面顯示器，該驅動電路包括：

一編碼單元，係依據複數特性曲線來產生複數編碼值；

5 一參考電壓產生單元，係接收該等編碼值，以分別對該等編碼值進行數位類比轉換，而產生複數參考電壓；以及

一驅動單元，係接收該等參考電壓，並依據該等參考電壓來驅動該等顯示單元。

10 2. 如申請專利範圍第1項所述之驅動電路，其中，該參考電壓產生單元係透過複數個數位類比轉換器來進行轉換。

15 3. 如申請專利範圍第2項所述之驅動電路，其中，該等數位類比轉換器係透過取樣/門鎖（Sample/Latch）方式來輸入該等編碼值。

4. 如申請專利範圍第2項所述之驅動電路，其中，每一個數位類比轉換器係透過複數條控制信號線來輸入該等編碼值。

20 5. 如申請專利範圍第1項所述之驅動電路，其中，該參考電壓產生單元具有：

複數取樣/門鎖電路，係接收該等編碼值，以進行取樣/門鎖處理，並輸出之；

複數個數位類比轉換器，每一數位類比轉換器係具有複數控制信號線，俾供依據該等信號線接收由該等取樣/

門鎖電路輸出之該等編碼值，以進行數位類比轉換，而獲得該等參考電壓；以及

複數個緩衝單元，係接收該等參考電壓，以增加其輸出能力，繼而輸出該等參考電壓至該等資料驅動器。

5 6. 如申請專利範圍第1項所述之驅動電路，其中，該等特性曲線係分別為不同基色之伽瑪（Gamma）曲線。

7. 如申請專利範圍第1項所述之驅動電路，其中，該驅動單元係為資料驅動器。

10 8. 如申請專利範圍第1項所述之驅動電路，其中，該等特性曲線之正負極性各自具有複數種選取電壓，每一選取電壓具有一區間電壓範圍。

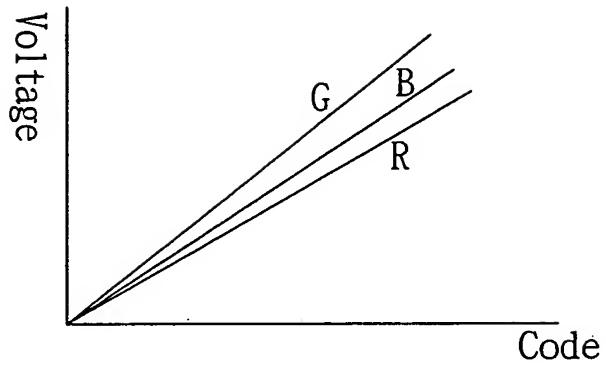


圖 1a

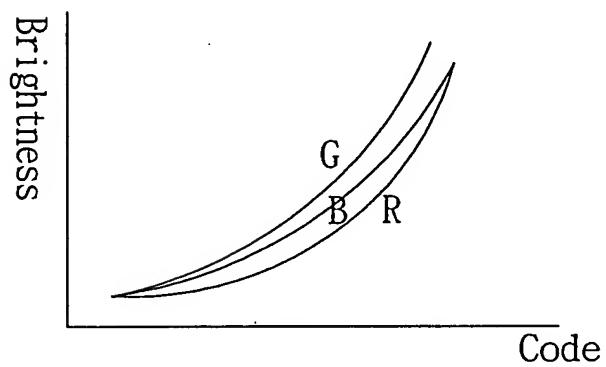


圖 1b

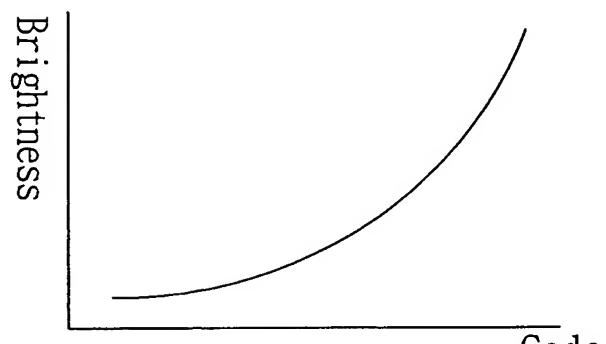


圖 1c

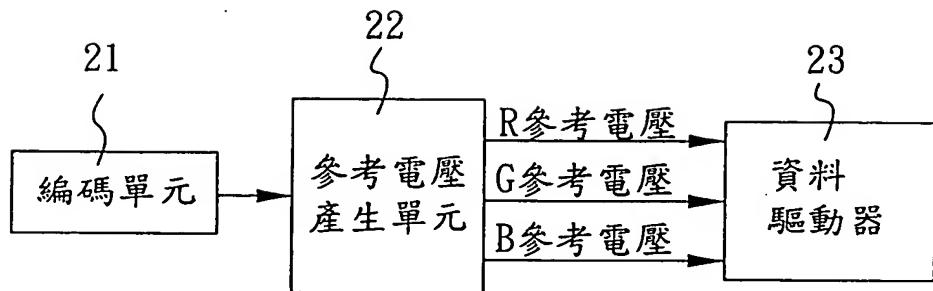


圖2

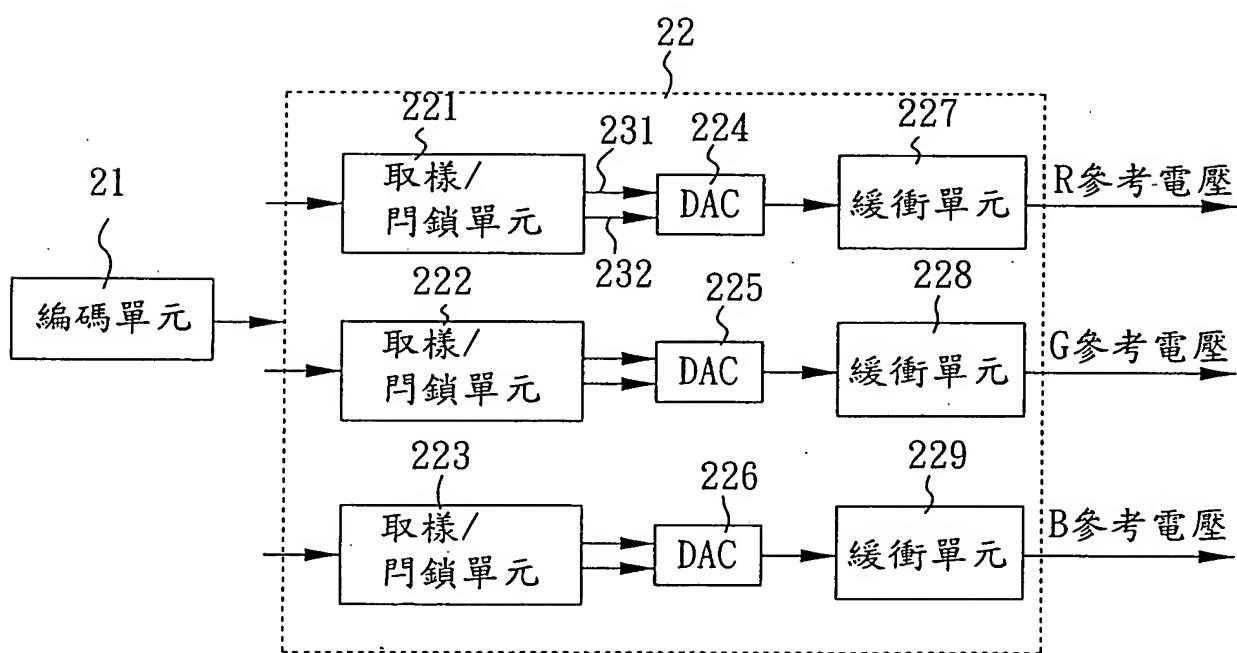


圖3

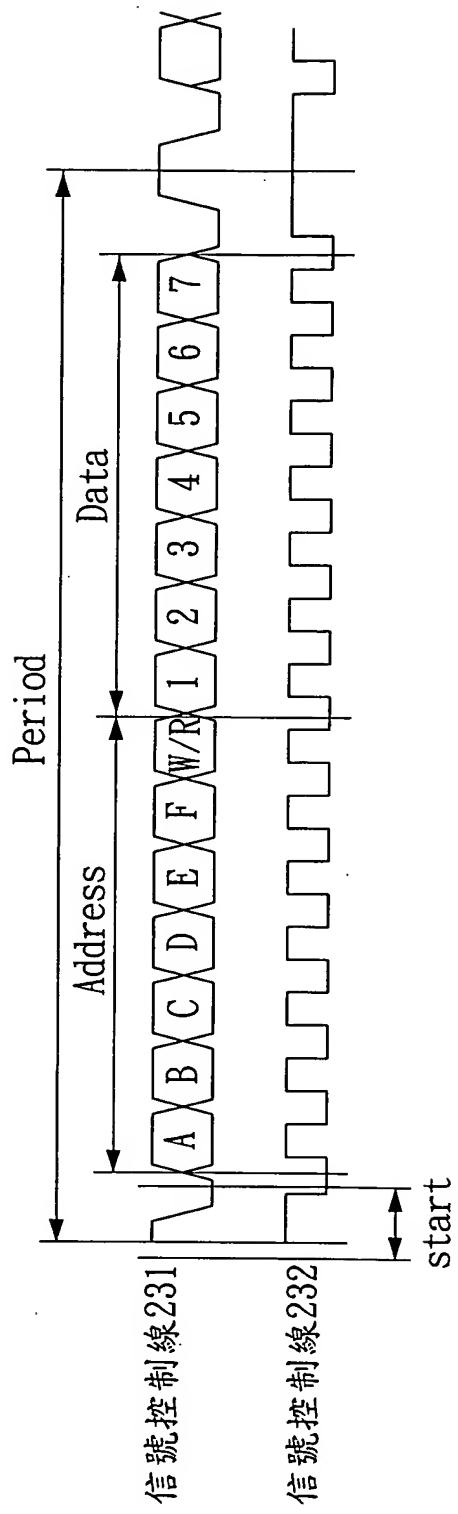


圖 4